

23239  
1. 2024 POT

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 538 929**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **82 22103**

(51) Int Cl<sup>3</sup> : G 06 K 7/00; B 07 C 5/00; G 06 F 7/08; G 06 K 19/06.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 30 décembre 1982.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 27 du 6 juillet 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appar-  
tenant :

(71) Demandeur(s) : *GIRON Philippe et CALVEZ Jean-  
Claude.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Philippe Giron et Jean-Claude Caivez.

(73) Titulaire(s) : ETAT FRANCAIS, représenté par le ministre  
des PTT. — FR.

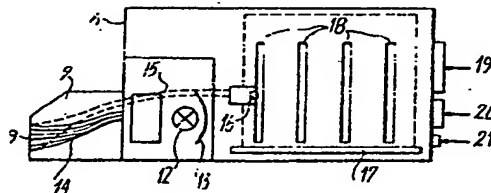
(74) Mandataire(s) : Brevatome.

(54) Tête de lecture de codes à bâtonnets fluorescents, appareil d'analyse utilisant une telle tête et carte permettant l'étalonnage de cet appareil.

(57) Tête de lecture de codes à bâtonnets fluorescents, appa-  
reil mettant en œuvre une telle tête et carte étalon permettant  
un étalonnage de cet appareil.

La tête comprend un photorécepteur 16, un amplificateur  
24, un circuit 25 de détection de début et de fin de lettre, un  
circuit 26 de mémoire de fond de lettre, un circuit 27 de  
suppression de fond de lettre, un circuit 28 de détection des  
bâtonnets, un aiguilleur 29, un convertisseur analogique numé-  
rique 30 et des interfaces 31, 32.

Application au tri postal.



FR 2 538 929 - A1

La présente invention a pour objet une tête de lecture de codes à bâtonnets fluorescents, un appareil d'analyse utilisant une telle tête et une carte permettant l'étalonnage de cet appareil. De tels appareils, que les demandeurs désignent respectivement par T.A.L.I.S.M.A.N. (pour Tête Asynchrone de Lecture d'une Indexation par Système de Mesures Analogiques et Numériques) et par A.L.A.D.I.N. (pour Appareil Lecteur Analyseur d'Indexation), sont utilisés pour le contrôle des codes postaux à bâtonnets fluorescents (codes d'acheminement ou de distribution) figurant sur les lettres destinées à être triées mécaniquement.

Un tel code utilise 20 bâtonnets fluorescents disposés dans le coin inférieur droit de l'enveloppe. Ce code traduit le code postal à 5 chiffres. On dispose donc de 4 bâtonnets par chiffre de code postal. Le premier bâtonnet de chaque groupe de 4 (celui qui est le plus à droite) occupe une place fixe et constitue une barre origine. Les 3 autres sont disposés sur 5 positions possibles (code dit "3 parmi 5"). On dispose donc de 30 positions pour représenter un code.

Il existe actuellement des centres de tri automatique équipés de machines capables de trier le courrier ainsi codé. Chaque lettre est transportée entre deux courroies, et passe devant une tête de lecture apte à lire le code et à le traduire. En fonction de celui-ci, la lettre est aiguillée vers des cases de destinations différentes. Le débit est d'environ 35 000 lettres par heure et par machine.

L'un des problèmes posés par cette technique tient à ce que les codes rencontrés peuvent avoir plusieurs origines, selon qu'ils sont obtenus par des systèmes à jet d'encre ou par des systèmes à impact

2

utilisant un ruban encreur. Ils peuvent donc présenter des caractéristiques différentes : les systèmes à jet d'encre ont une propension à consteller la zone d'indexation de taches, dont la présence peut fausser le décodage et les systèmes à ruban conduisent à un niveau de fluorescence qui décroît avec le temps et à une dispersion des caractéristiques.

Ces défauts qui affectent le code entraînent des risques de rejet de lettres. Or, un taux de rejet de 0,5%, appliqué à un million de lettres, correspond à 5 000 lettres rejetées, ce qui est prohibitif. Il est donc nécessaire de minimiser le taux de rejet. Pour cela il faut pouvoir mesurer les paramètres des codes et disposer d'un moyen très précis de mesure du niveau de fluorescence des bâtonnets. Il faut notamment pouvoir :

1) offrir des possibilités de réglage des têtes de lecture situées sur les trieuses,

2) déterminer, en présence d'une élévation anormale du taux de rejet, si la cause est imputable à la tête ou à la qualité d'un lot de codes,

3) prévoir, de manière précise, la fin de vie de rubans servant à imprimer les bâtonnets fluorescents,

4) déterminer, dans le cas d'une imprimante à jet, la concentration optimale en pigments,

5) disposer de moyens de contrôle des performances des têtes de lecture sortant de fabrication, des dispositifs d'impression de toute origine, ainsi que des rubans et des encres.

Dans les têtes de lecture habituelles, on se contente de détecter la présence ou l'absence d'un bâtonnet sur l'enveloppe. Une logique associée détermine s'il s'agit d'un bâtonnet ou d'une marque parasite. Le code postal en est ensuite déduit. Le signal dû au

fond de lettre est éliminé par un filtre passe haut, ce qui supprime toute possibilité de mesure de l'amplitude de fluorescence des bâtonnets, en raison de la différentiation du signal.

5            Toutes les têtes de lecture développées jusqu'ici avaient en fait pour objectif unique le décodage du code postal, de sorte que tous les tests, toutes les mesures sur les bâtonnets, nécessitaient un oscilloscope auxiliaire pour une lecture sur l'écran de  
10 l'amplitude de fluorescence des bâtonnets. Or, la spécification technique sur les codes, fait apparaître des notions de moyenne arithmétique des niveaux des bâtonnets, de coefficient de variation maximal des niveaux, d'espacement. Aucun calcul concernant ces  
15 grandeurs ne peut être effectué simplement avec de tels moyens.

          Le but de l'invention est justement de permettre de telles mesures et de tels calculs, afin de donner la possibilité de vérifier si les spécifications  
20 techniques relatives à ces codes sont bien satisfaites. L'invention peut être utilisée soit par les équipes de recette et de maintenance des installations postales, notamment pour vérifier les caractéristiques de nouveaux appareils, soit par les constructeurs  
25 de têtes de lecture.

          La présente invention a donc pour objet une tête de lecture perfectionnée qui permet un tel contrôle. De façon plus précise, la tête de l'invention est pourvue de moyens permettant :

- 30            - la détection du front avant et du front arrière de l'enveloppe,  
          - la détection de toutes les marques fluorescentes situées dans la bande réservée au code, sur toute la longueur de l'enveloppe, que ces marques correspondent à un bâtonnet ou non, avec envoi d'un signal à  
35 l'extérieur,
- 2

- la mesure de ces marques (sur 8 éléments binaires) pour un traitement ultérieur utilisant un microprocesseur,
- la mesure du signal de fond de lettre.

5           La présente invention a également pour objet un appareil d'analyse de code, qui utilise la tête précédente et permet de mesurer les paramètres d'un code à bâtonnets fluorescents, lettre par lettre, de les afficher et de les imprimer.

10           L'appareil de l'invention est conçu pour pouvoir :

- décoder le code postal d'acheminement ou de distribution,
- afficher l'image du code pour en vérifier la cohérence,
- 15           - mesurer les niveaux de chaque bâtonnet et éventuellement des taches ou marques parasites,
- donner la moyenne des niveaux des bâtonnets et/ou des taches,
- 20           - donner le coefficient de variation des niveaux des bâtonnets et/ou des taches,
- mesurer les espacements entre bâtonnets.

25           Enfin, l'invention a pour objet une carte étalon permettant l'étalonnage de l'appareil précédent.

30           Les caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux après la description qui va suivre, d'exemples de réalisation donnés à titre explicatif et nullement limitatif. Cette description se réfère à des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 rappelle l'allure d'un code à bâtonnets fluorescents et la place de ce code sur une enveloppe,
- la figure 2 illustre l'allure générale
- 35           d'une tête de lecture conforme à l'invention,

- la figure 3 représente un schéma des moyens essentiels de la tête de lecture,

- la figure 4 illustre le schéma du circuit électronique utilisé dans la tête de lecture,

5 - la figure 5 représente des signaux intervenant dans le circuit précédent,

- la figure 6 est une vue générale d'un appareil conforme à l'invention, utilisant la tête de lecture précédemment décrite,

10 - la figure 7 illustre le schéma synoptique des différents organes de l'appareil selon l'invention,

- la figure 8 montre la répartition des principaux organes de l'appareil,

15 - la figure 9 illustre la place relative de la tête de lecture par rapport au chemin de défilement,

- la figure 10 représente le clavier de l'appareil,

20 - la figure 11 illustre une carte étalon.

La figure 1 représente une enveloppe timbrée 1, sur laquelle est marqué, dans le coin inférieur droit, un code 2 à bâtonnets fluorescents. Ces bâtonnets sont groupés, comme expliqué plus haut, en cinq groupes de quatre, le premier bâtonnet de chaque groupe étant celui qui est disposé le plus à droite. A ce code normalisé correspond une fenêtre de lecture, symbolisée par le rectangle 3, de 18 mm de haut et 0,6 mm de large. Le sens de défilement de l'enveloppe est marqué par la flèche 4.

30 La tête de lecture de l'invention est représentée sur la figure 2. Elle comprend une semelle 5 supportant un capot 6, sur le côté duquel on trouve un bloc optique 7. A l'extrémité de ce bloc se trouve un patin de frottement 8 percé d'une fente de lecture 9.

Des ouvertures 10 sont percées dans le capot pour permettre l'entrée d'air de refroidissement. Des ventilateurs 11 sont disposés à la partie supérieure du capot.

5 La figure 3 illustre les moyens constituant cette tête. Une lampe à halogène 12 filtrée pour émettre dans le bleu (bande 430-460 nm) associée à un réflecteur 13, émet un rayonnement apte à exciter la fluorescence des bâtonnets. Ce rayonnement est guidé  
10 par une optique d'émission, constituée dans la variante illustrée par un faisceau de fibres optiques 14 vers la fente 9. Une optique de réception, constituée ici d'un faisceau de fibres optiques 15, guide la lumière de fluorescence. Un filtre optique centré sur la  
15 bande de fluorescence des bâtonnets est avantageusement placé après les fibres 15, pour éviter le prélèvement du rayonnement d'excitation. Une photodiode 16 reçoit le rayonnement de fluorescence guidé par les fibres 15. Ce photorécepteur est relié à un circuit de  
20 traitement constitué de différentes cartes : une carte 17 d'alimentation générale et des cartes 18 supportant divers circuits.

La sortie des données numériques de mesure s'effectue par la connexion 19, l'entrée d'alimentation par la fiche 20. La tête illustrée dispose également d'une sortie 21 délivrant un signal analogique.

La figure 4 représente plus en détail les moyens utilisés dans le circuit de traitement relié au photorécepteur, moyens qui constituent l'une des caractéristiques de l'invention.

Ce circuit comprend :

- un amplificateur linéaire 24 relié au photorécepteur 16,

- 5       - un circuit 25 de détection de lettre relié à la sortie de l'amplificateur 24, ce circuit délivrant des signaux de début et de fin de lettre, ainsi qu'un signal logique quand une lettre défile devant la tête de lecture,
- un circuit 26 de mesure du niveau de fond de lettre, relié au circuit 25 de détection de lettre,
- un circuit 27 de suppression de fond de lettre,
- 10       - un circuit 28 à seuil pour la détection des bâtonnets, ce circuit étant relié au précédent 27 et étant apte à former la dérivée du signal qu'il reçoit et à analyser le passage à zéro de cette dérivée,
- 15       - un aiguillage 29 à deux entrées reliées respectivement au circuit 28 de détection des bâtonnets et au circuit 26 de mémoire du fond de lettre, et à une sortie,
- un convertisseur analogique numérique rapide 30 relié à la sortie de l'aiguillage 29,
- 20       - une interface de sortie 31, 32 reliée au convertisseur et adaptée aux moyens de traitement du signal délivré par la tête.

L'interface de sortie peut être de différents types. Il peut s'agir :

- 25       - d'une interface de couplage pour microprocesseur, avec sortie en trois états,
- d'une interface de couplage avec sortie en collecteurs ouverts,
- 30       - d'une interface pour liaison à grande distance ou pour milieu fortement perturbé, avec sorties différentielles pour tous les signaux.

La figure 5 représente quelques uns des signaux utilisés dans le circuit de la figure 4. La lettre 1 à contrôler, avec son code 2, est représentée à la partie supérieure. Le signal SA de la première li-

2



gne représente le signal analogique délivré par le photorécepteur ; le signal SLPL représente le signal logique de présence de lettre, ici un niveau logique 1. Le début et la fin de ce signal permettent d'engendrer des impulsions d'interruption déterminant le front avant IFAV (troisième ligne) et le front arrière IFAR (quatrième ligne) (la barre symbolisant le complément logique). Les impulsions de lecture ILEE des bâtonnets suivent sur la cinquième ligne. La dernière ligne représente la place des données numériques correspondant aux bâtonnets (B1, B2...) ces données étant précédées par celle qui caractérise le fond de lettre, soit FL. Toutes ces données numériques sont codées sur 8 éléments binaires D0, D1.... D7.

Le circuit 28 de détection des bâtonnets travaille par détection du passage à zéro de la dérivée du signal qu'il reçoit. Il possède un seuil ajustable qui permet de s'affranchir du bruit de fond. Ce seuil n'est ajustable qu'aux essais et il est rendu fixe pour l'exploitation.

Le convertisseur analogique-numérique 30 est un convertisseur rapide, de temps de réponse 2,8  $\mu$ s environ.

Les interfaces peuvent posséder deux afficheurs à 7 segments, indiquant le nombre de marques détectées sur la tête, une diode électroluminescente indiquant le défilement d'une lettre devant la tête, et huit diodes électroluminescentes donnant la valeur de la dernière mesure enregistrée.

Lorsque l'interface est d'un type permettant le couplage à un ordinateur à microprocesseur, elle possède une entrée de validation, ce qui permet à la tête d'être adressée comme un périphérique quelconque.

La tête de lecture qui vient d'être décrite

peut être utilisée soit sur un banc de défilement de lettres, soit en parallèle sur une autre tête de lecture soit encore sur une machine destinée à établir des statistiques, etc... Mais elle trouve une application particulière à la réalisation d'un appareil d'analyse perfectionné des codes d'indexation, qui va maintenant être décrit.

Cet appareil est représenté, sous son aspect extérieur, sur la figure 6. Il comprend un chemin de défilement 40, le sens du défilement étant toujours repéré par la flèche 4, un logement 41 pour la tête de lecture précédemment décrite et pour des moyens de traitement numérique, un écran d'affichage 42, un clavier 43 et une imprimante 44.

La figure 7 montre l'organisation fonctionnelle de l'appareil. La tête de lecture 50 délivre des signaux numériques à un bus 52, lequel est relié à un microprocesseur 54 (par exemple du type 6802) ; le bus est également relié à une mémoire effaçable programmable (EPROM) 56, (par exemple du type TMS 2532 de 4K octets), à une mémoire vive 58, (composée de deux circuits MN 2114N-3L, soit 1 K octet), à un module temporisateur programmable 60, (par exemple du type EF 6840), à un premier module interface adaptateur de périphérique 62, (par exemple du type EF 6821), relié au clavier 43, à un second module interface adaptateur de périphérique 64 (du même type que le premier) relié à l'imprimante 44 (qui peut être par exemple une imprimante thermique 24 colonnes ALPHAGRAPH 2401 d'ENERTEC) et enfin à l'écran d'affichage 42.

Le fonctionnement de cet ensemble de traitement est classique et il est lié au mode de fonctionnement du microprocesseur. Dans le cas du EF 6802 de EFCIS on dispose d'une horloge interne à deux phases

2

et d'une mémoire vive interne de 128 octets adressable de 0000 à 007F (notation hexadécimale). L'horloge interne fonctionne grâce à un quartz externe à 4 MHz (pour un fonctionnement à 1MHz) et à deux condensateurs de 27 pF. Ce microprocesseur possède des entrées d'interruption reliées aux sorties de la tête de lecture déjà décrite.

L'ensemble du circuit de traitement dispose de 8 zones mémoires de 8K octets chacune. L'une de ces 8 zones peut être adressée par un démultiplexeur 1 parmi 8 (par exemple du type 74 LS 138). Ce démultiplexeur est commandé par un signal à 3 éléments binaires. Les 8 zones mémoires sont les suivantes, avec leurs adresses en notation hexadécimale :

- la première zone (0000 à 1FFF) correspond à la mémoire vive interne du microprocesseur qui sert de mémoire de travail et de pile pour le logiciel,
- la deuxième zone (2000 à 3FFF) valide la mémoire externe 58 de 1 K octet (300 ns de temps d'accès) qui sert au rangement des niveaux de fluorescence et des espacements entre barres et pour divers tableaux,
- la troisième zone (4000 à 5FFF) valide la tête de lecture 50 : un état bas fait passer en basse impédance le circuit trois états placé en sortie de la tête et permet la lecture des sorties du convertisseur analogique-numérique et donc l'acquisition des niveaux des barres et des taches. Les signaux IFAV et ILEC de la figure 5 sont appliqués à l'entrée du microprocesseur ; comme expliqué plus haut ils correspondent au front avant d'une lettre et à la détection des marques fluorescentes.
- la quatrième zone mémoire (6000 à 7FFF) valide le temporisateur programmable 60 qui occupe en fait 8 octets de mémoire,

- la cinquième zone mémoire (8000 à 9FFF) valide les deux circuits interface adaptateurs pour périphériques 62 et 64,
- 5 - la sixième zone mémoire (A000 à BFFF) valide le dispositif d'affichage,
- la septième zone mémoire (C000 à DFFF) n'est pas utilisée ; elle est disponible pour une éventuelle extension,
- 10 - la huitième zone mémoire (E000 à FFFF) correspond à la mémoire EPROM 56, qui contient le logiciel de gestion de l'affichage et du clavier, celui d'acquisition des données (niveaux et espacements) et celui de calcul des différents paramètres de cette indexation.

15 Les moyens de traitement numérique décrits sont aptes à :

- analyser diverses caractéristiques des bâtonnets figurant sur l'objet traité et notamment leur intensité, leur durée, leur position, leur espacement,
- 20 - calculer diverses grandeurs, notamment des moyennes d'intensités, des espacements, des coefficients de variation,
- effectuer un décodage à partir de la position des bâtonnets détectés et restituer le code correspondant.
- 25 - détecter la présence de taches situées entre les bâtonnets et mesurer leurs caractéristiques.

La figure 8 illustre la répartition pratique des organes de l'appareil avec le clavier 43, l'imprimante 44, la tête de lecture 50. La carte 65 contient le microprocesseur et les autres moyens de traitement numérique. Les alimentations portent la référence 67.

La figure 9 représente un détail du système de défilement de lettres devant la tête de lecture. Ce système comprend un chemin de défilement 40, (figure

6), deux jeux de galets, respectivement d'entraînement 71, 72 et de pressage 73, 74, deux moteurs synchrones alternatifs 76, 77 entraînant chacun un cylindre supportant le galet d'entraînement, ces deux moteurs tournant en permanence, un balai de freinage 78 à l'extrémité du chemin 40 et enfin un patin de placage 80.

La vitesse de rotation des moteurs est telle que la vitesse linéaire de la lettre est voisine de 1,67 m/s. Le premier jeu de galets 71, 73 sert à entraîner la lettre devant la tête 50 ; le deuxième 72, 74, est disposé de façon à assurer le défilement de toute lettre susceptible de faire l'objet d'un tri mécanique (longueur supérieure ou égale à 14 cm) avant qu'elle ne soit plus entraînée par le premier.

La figure 10 représente un mode particulier de réalisation d'un clavier utilisable dans l'invention. La signification des 28 symboles utilisés est la suivante :

20	IMP	: impression de l'affichage (ou du tableau des valeurs pour les niveaux et les espaces).
	TA	: test de l'affichage.
	CAL	: calibration de l'appareil à partir d'une
25	0 à 9	carte étalon. : digits permettant soit d'imprimer un numéro de référence, soit d'indiquer le rang d'un bâtonnet.
	ERR	: erreur, correction du dernier digit entré,
30	LET	: mode lettre : acheminement et distribution,
	ACH	: mode acheminement.
	DIS	: mode distribution.
35	MOY	: moyenne des niveaux de l'indexation.

- DIS : coefficient de variation des niveaux de l'indexation.
- CODE : traduction du code postal.
- ESP : espacements des bâtonnets (et/ou de taches).
- 5 NIV : niveaux des bâtonnets (et/ou des taches).
- +1 : ~~incrémentation d'une unité du compteur de bâtonnets (et/ou des taches).~~
- 10 -1 : ~~décrémentation d'une unité du compteur de bâtonnets (et/ou des taches).~~
- ST : indexation sans taches.
- AT : indexation avec taches.
- TS : taches seules.
- 15 L'appareil qui vient d'être décrit peut être étalonné à partir des résultats obtenus à partir d'une carte étalon portant des bâtonnets de forme et de répartition connues. Les demandeurs désignent cette carte par C.I.R.C.E. (pour Carte Indexée de Réglage, Contrôle et Etalonnage).
- 20 Une telle carte étalon est représentée sur la figure 11. Elle comprend un support rigide 82 (par exemple en carton fort de  $320 \text{ g/m}^2$ ), sur lequel est déposé un aplat 84 de matière fluorescente (de l'encre
- 25 par exemple) de caractéristiques optiques identiques à celles de la matière utilisée pour les objets à traiter. Cet aplat est recouvert d'un cache photographique noir 86 sur lequel des bâtonnets transparents de différentes tailles ont été marqués et qui laissent par
- 30 transparence, apparaître la matière fluorescente.
- L'un des bâtonnets, par exemple celui qui est situé à l'extrême droite, sert de référence. Son niveau est fixé à 100 unités (par rapport à un étalon primaire, par exemple à base d'un corps fluorescent
- 35  $\text{SnSr}$  dopé à  $\text{Eu}^{++}$ ). Le niveau de référence (ici 100)

associé au rang du bâtonnet de référence (ici 01) est indiqué sur la carte (au recto par exemple) sous la forme 100/01.

5 Dans ce cas, pour étalonner l'appareil, on tape le nombre 100 01 et on appuie sur la touche CAL, ce qui signifie que le résultat de la mesure doit donner 100 pour le premier bâtonnet fluorescent lu. On introduit ensuite la carte étalon dans l'appareil, comme une lettre ordinaire. Les moyens de traitement  
10 ajustent alors le gain total de la chaîne de mesure pour que le résultat relatif au premier bâtonnet lu soit bien égal à 100.

Une telle carte permet également d'étalonner l'appareil en vitesse de défilement. En effet, les  
15 traits marqués sur la carte ont une largeur définie avec une précision de l'ordre de 1/100 de mm. Ayant détecté une série de bâtonnets sur la carte étalon, par exemple 12, l'appareil calcule le temps moyen de passage d'un bâtonnet, donc la vitesse de défilement  
20 de la carte.

On peut étalonner également l'espacement entre bâtonnets, en calculant un coefficient permettant de diviser l'intervalle minimal entre deux bâtonnets (par exemple de 1,66 m) en 100 pas. La mesure de  
25 l'espacement sur une lettre revient alors à compter le nombre de ces pas, ce qui correspond à une distance exprimée en une unité égale à 0,016 mm.

25

REVENDICATIONS

1. Tête de lecture de codes à bâtonnets fluorescents marqués sur une lettre, cette tête étant du type comprenant une source lumineuse (12) émettant un rayonnement apte à exciter la fluorescence des bâtonnets, une optique d'émission (14) apte à guider ce rayonnement vers une fente de lecture (9), un photorécepteur (16), une optique de réception (15) apte à diriger le rayonnement de fluorescence vers ce photorécepteur (16), un circuit électronique de traitement relié au photorécepteur, cette tête étant caractérisée en ce que ce circuit électronique comprend :
- un amplificateur linéaire (24) relié au photorécepteur (16),
  - un circuit (25) de détection de lettre relié à la sortie de l'amplificateur (24), ce circuit délivrant des signaux de début et de fin de lettre, ainsi qu'un signal logique quand une lettre défile devant la tête de lecture,
  - un circuit (26) de mesure du niveau de fond de lettre relié au circuit (25) de détection de lettre,
  - un circuit (27) de suppression de fond de lettre,
  - un circuit (28) à seuil pour la détection de bâtonnets, relié au circuit précédent (27) et apte à former la dérivée du signal qu'il reçoit et à analyser le passage à zéro de cette dérivée,
  - un aiguillage (29) à deux entrées reliées au circuit (28) de détection des bâtonnets et au circuit (26) de mémoire de fond de lettre et à une sortie,
  - un convertisseur analogique numérique rapide (30) relié à la sortie de l'aiguillage (29),
  - une interface de sortie (31, 32) reliée au convertisseur et adaptée aux moyens de traitement du signal délivré par la tête.



2. Tête de lecture selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'interface de sortie est prise dans le groupe qui comprend :

- 5 - une interface de couplage pour microprocesseur avec sortie en trois états,
- une interface de couplage en collecteurs ouverts,
- une interface pour liaison à grande distance ou pour milieu fortement perturbé, avec sorties différentielles pour tous les signaux.

10 3. Appareil pour la lecture et l'analyse de codes à bâtonnets fluorescents marqués sur des lettres, caractérisé en ce qu'il comprend :

- 15 - un système apte à faire défiler les lettres et comprenant un chemin de défilement (40), deux jeux de deux galets (71, 73 ; 72, 74), l'un d'entraînement (71, 72), l'autre de pressage (73, 74), disposés de part et d'autre du chemin de défilement, deux moteurs (76, 77) commandant les deux galets d'entraînement,
- 20 - une tête de lecture (50) située entre les deux jeux de galets à l'aplomb du chemin du défilement, cette tête étant conforme à la revendication 1,
- des moyens de traitement numérique (54, 56, 58) organisés autour d'un microprocesseur (54), ces moyens étant aptes à :
  - 25 - analyser diverses caractéristiques des bâtonnets figurant sur l'objet traité et notamment leur intensité, leur durée, leur position, leur espacement,
  - 30 - à calculer diverses grandeurs, notamment des moyennes d'intensités, des espacements, des coefficients de variation,
  - 35 - effectuer un décodage à partir de la position des bâtonnets détectés et restituer le code correspondant,

- détecter la présence de taches situées entre les bâtonnets et mesurer leurs caractéristiques,
- 5 - effectuer un étalonnage de l'ensemble des moyens de mesure en ce qui concerne le gain de la tête de lecture et la vitesse de défilement à partir des résultats mesurés par l'appareil lorsqu'une carte étalon portant des bâtonnets de 10 forme et de répartition connues est traitée par l'appareil,
- des moyens périphériques de dialogue entre un utilisateur et l'appareil, ces moyens comprenant, reliés entre eux et aux moyens de traitement, un organe 15 d'affichage alphanumérique (42), un clavier à touches (43) et une imprimante (48).

4. Carte étalon, permettant l'étalonnage de l'appareil selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend un support rigide (82) sur lequel 20 est disposé un aplat (84) de matière fluorescente de caractéristiques identiques à celle qui est utilisée pour les objets à traiter, cet aplat étant recouvert d'un cache photographique noir (86) sur lequel des bâtonnets transparents ayant des tailles et des espacements de référence ont été marqués, qui laissent 25 apparaître la matière fluorescente.

1/6

2538929

FIG.1

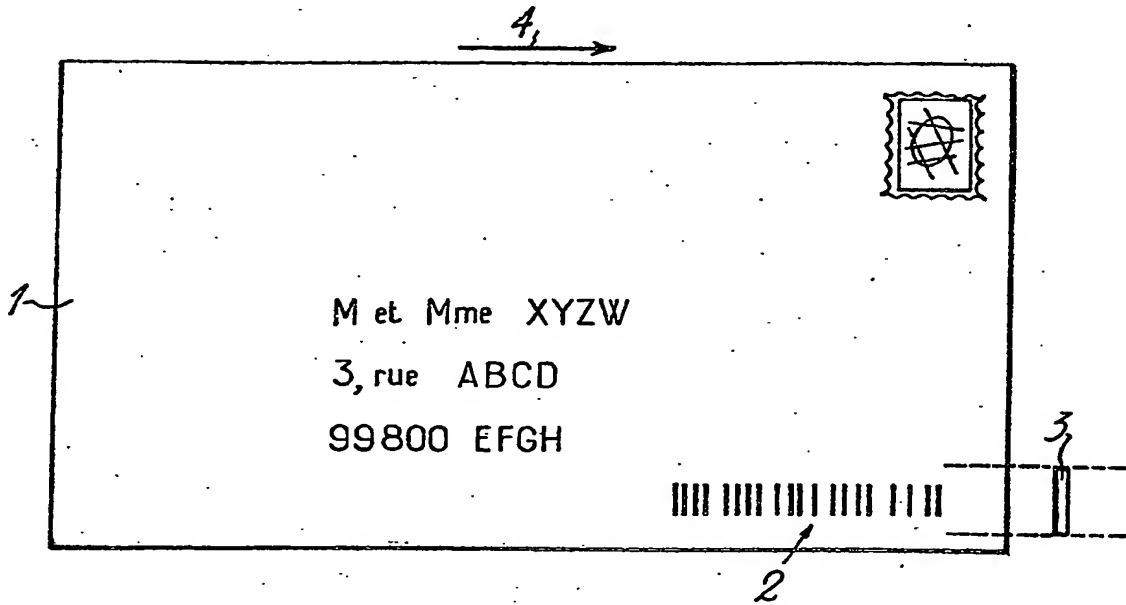


FIG.2

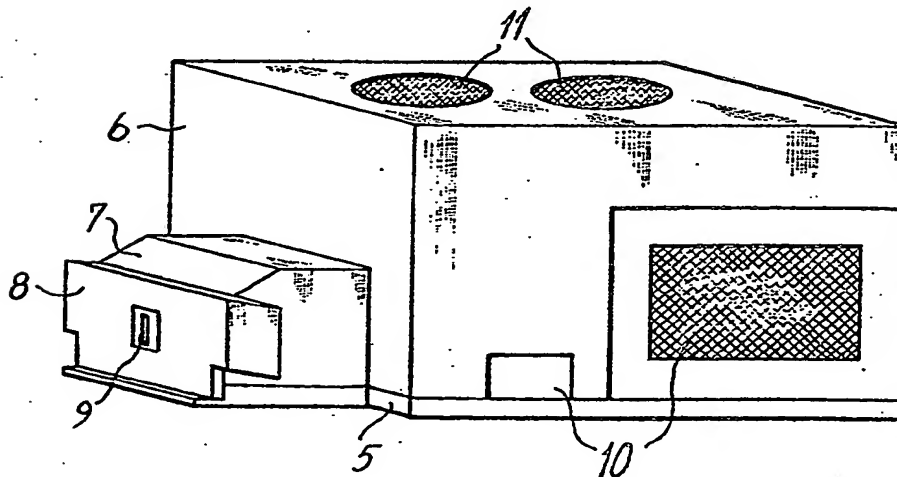


FIG.3

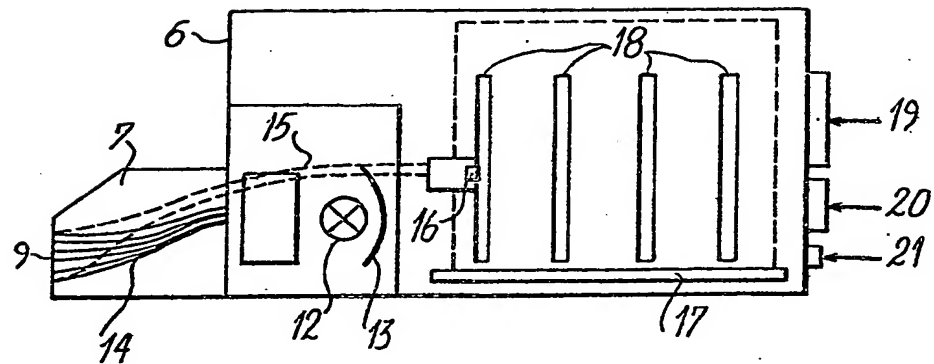


FIG.5

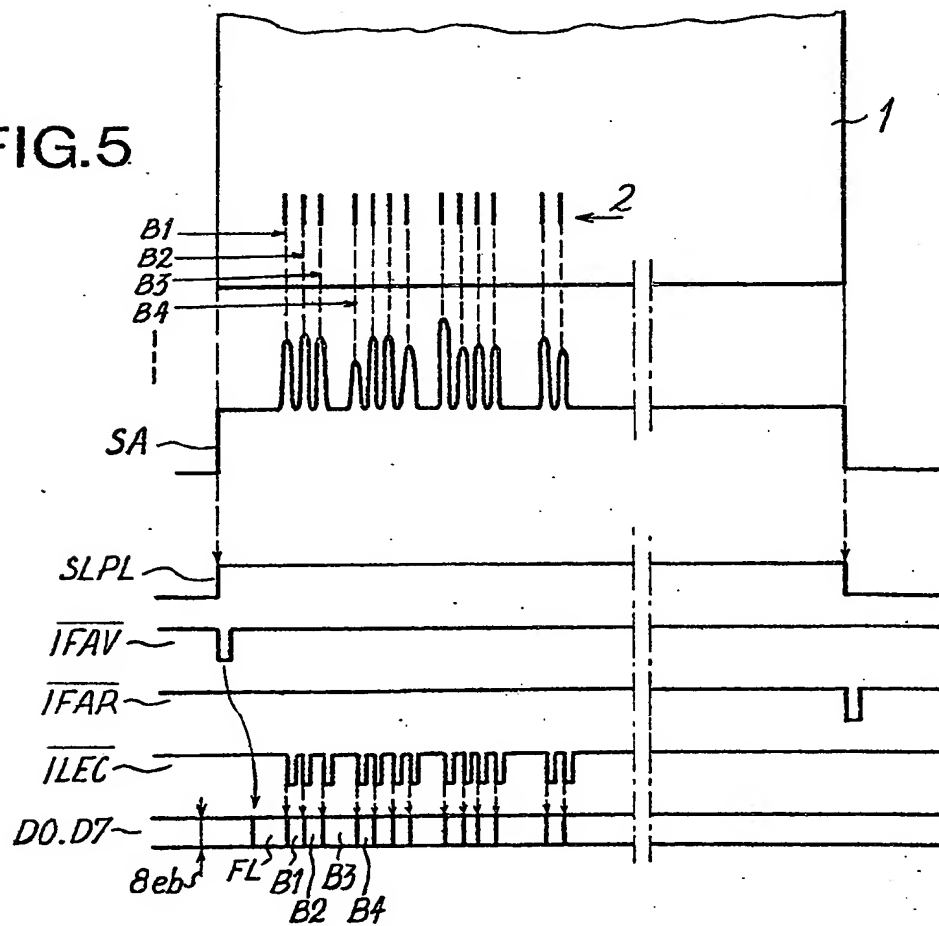


FIG.4

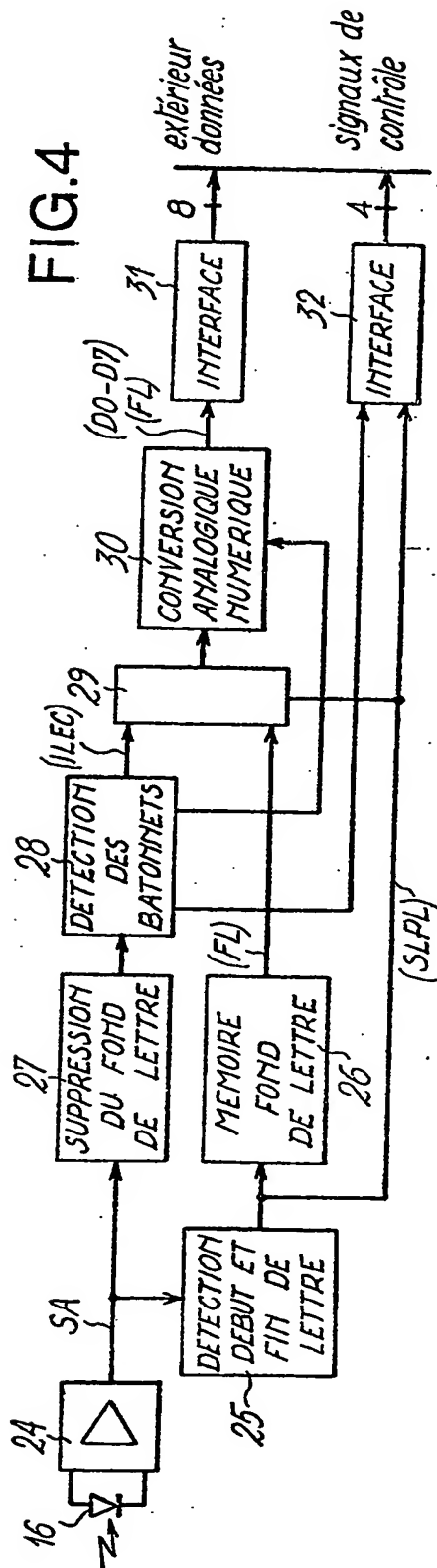
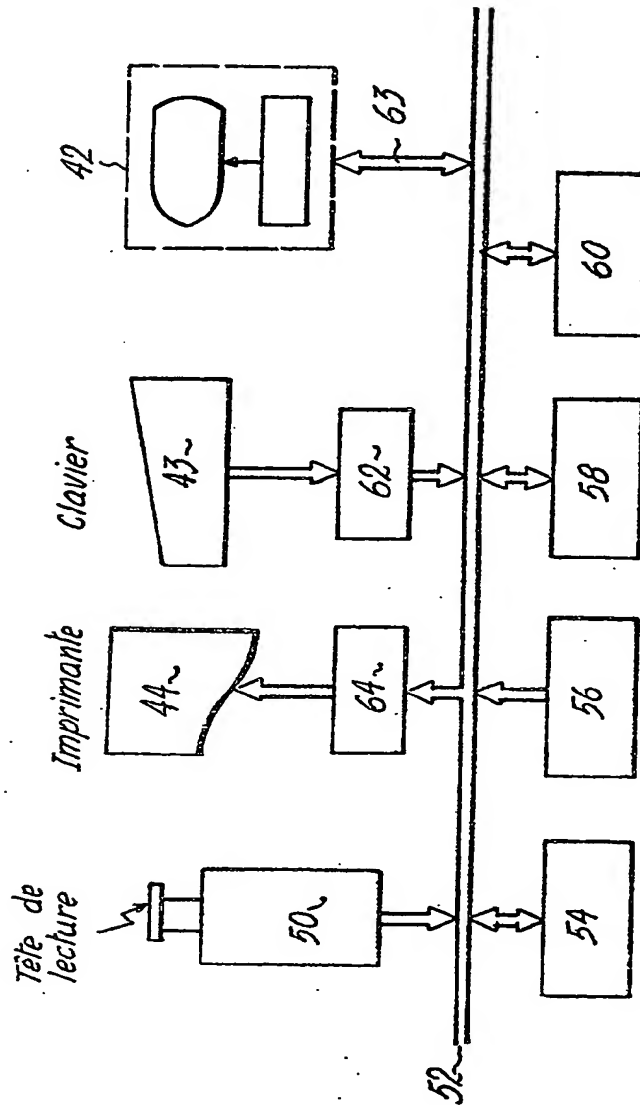


FIG.7



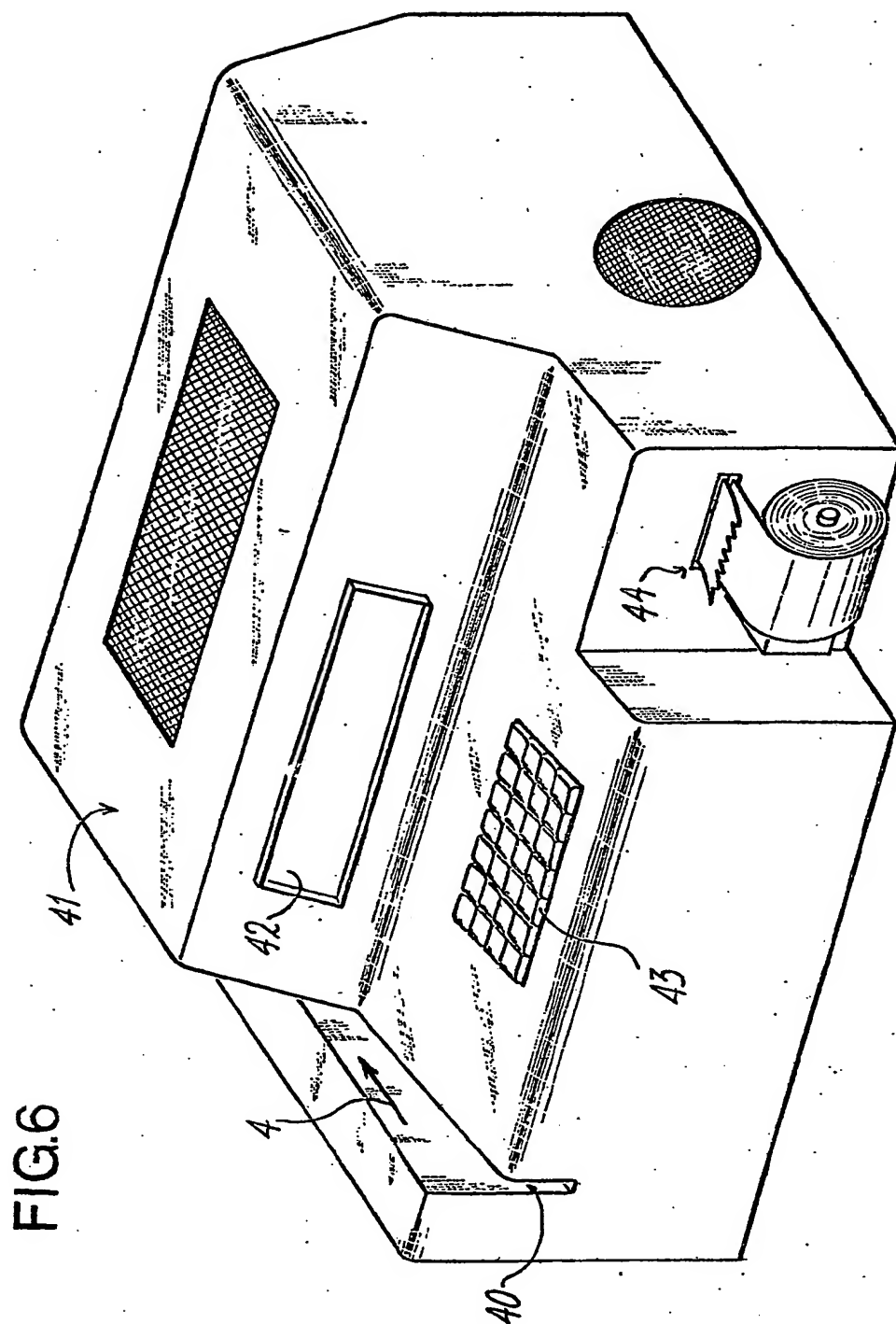


FIG. 8

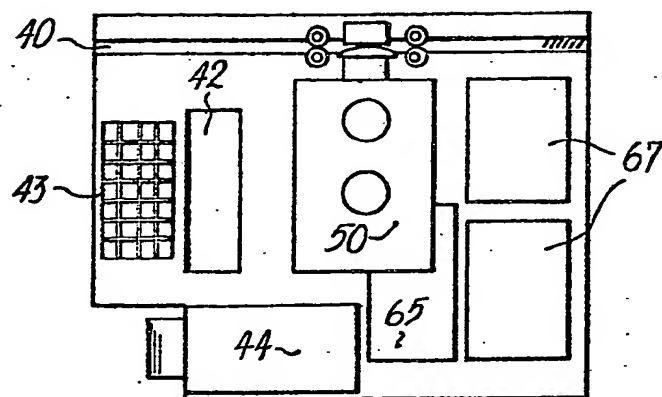


FIG. 9

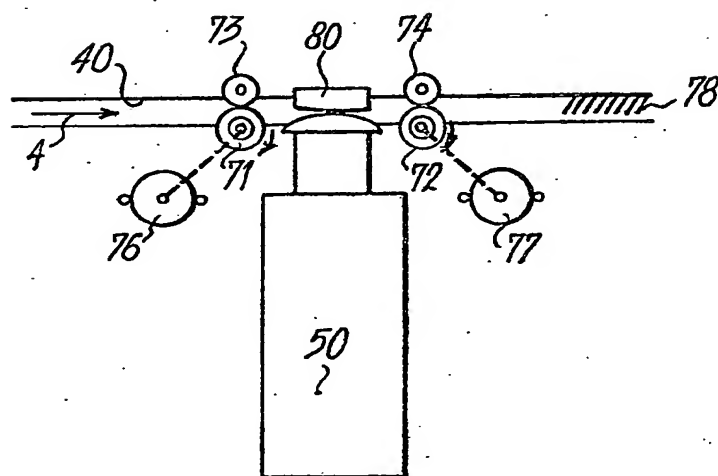


FIG.10

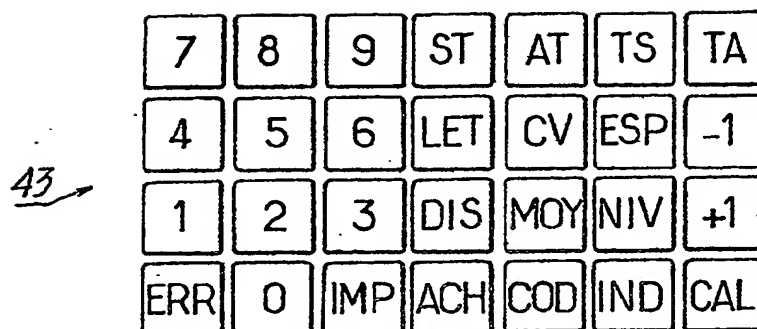


FIG.11

